

DERWENT-ACC-NO: 2002-703963

DERWENT-WEEK: 200305

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Bearing apparatus for motor vehicle has
correction tool which is press fitted on one side with respect
to spline of center hole which deformed plastically to
caulking

PATENT-ASSIGNEE: KOYO SEIKO CO LTD [KOYS]

PRIORITY-DATA: 2001JP-0108132 (April 6, 2001)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 2002303332 A	October 18, 2002	N/A
008 F16C 035/063		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP2002303332A	N/A	2001JP-0108132
April 6, 2001		

INT-CL (IPC): B21D003/14, B21D039/00, B21D053/88, B60B035/14,
F16C035/063

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2002303332A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - Spline shape is corrected using a correction tool (80) which is press fitted on one side of with respect to the spline of a center hole (H) which deformed plastically to caulking.

USE - For motor vehicle.

ADVANTAGE - Enhances assembly property by providing the correction tool.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the explanatory drawing

of the
bearing apparatus.

Correction tool 80

Center hole H

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/9

TITLE-TERMS: BEARING APPARATUS MOTOR VEHICLE CORRECT TOOL PRESS FIT
ONE SIDE

RESPECT SPLINE HOLE DEFORM PLASTICALLY CAULK

DERWENT-CLASS: P52 Q11 Q62

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2002-555456

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-303332

(P2002-303332A)

(43)公開日 平成14年10月18日(2002.10.18)

(51)Int.Cl.
F 16 C 35/063
B 21 D 3/14
39/00
B 60 B 35/14
// B 21 D 53/88

識別記号

F I
F 16 C 35/063
B 21 D 3/14
39/00
B 60 B 35/14
B 21 D 53/88

テマコト*(参考)
3 J 0 1 7
Z
D
U
Z

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全8頁)

(21)出願番号

特願2001-108132(P2001-108132)

(22)出願日

平成13年4月6日(2001.4.6)

(71)出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72)発明者 柏木 信一郎

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋
精工株式会社内

(72)発明者 御手洗 匠

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋
精工株式会社内

(74)代理人 100086737

弁理士 岡田 和秀

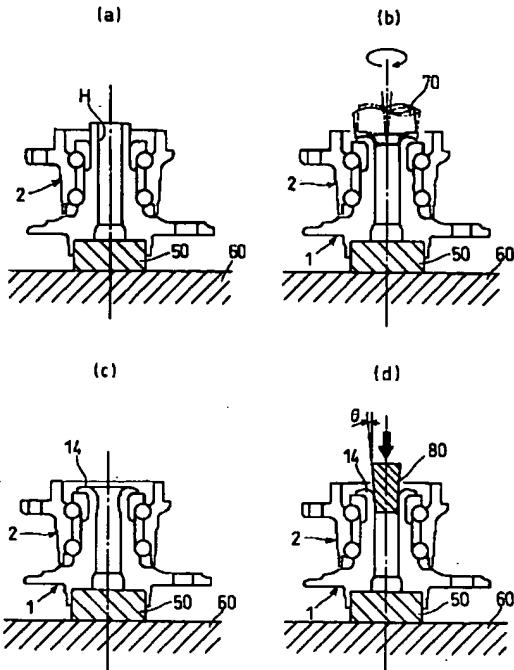
最終頁に説く

(54)【発明の名称】 軸受装置

(57)【要約】

【課題】かしめ過程を経てハブホイールの中心孔で変形が生じても、等速ジョイントの軸部を容易に嵌合できるようスプライン形状の精度を向上させる。

【解決手段】軸方向一方側に径方向外向きのフランジ1が、また、中心孔HにスプラインSが形成された円筒形状のハブホイール1において、フランジ1より車体側に位置する外周面領域に対して転がり軸受2を外装した状態で、当該軸受2の内輪24の端面に対してハブホイール1の他方軸端を径方向外向きに屈曲させて押し付けるかしめにより、軸受2の抜け止めと軸力付与とを行う車軸用軸受装置であって、かしめに伴って塑性変形した中心孔HのスプラインSに対して、他方側から圧入される形状修正工具80でスプライン形状を修正してある。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】固定部に内包される転がり軸受を介して、回転される中空軸における中心孔の内周面にスプラインもしくはセレーションが形成された状態で、当該軸受の内輪端面に対して前記中空軸の軸端を径方向外向きに屈曲させて、端面に押し付けるかしめにより、前記軸受の抜け止めと前記軸受を軸方向に押し付ける力の付与とを行なう軸受装置であって、

前記かしめ後において前記中空軸の中心孔のスプラインもしくはセレーションに対して、形状修正工具を用いて塑性変形を伴う形状修正が施されている、ことを特徴とする軸受装置。

【請求項2】請求項1の軸受装置において、形状修正後の内周面形状が開口端部に向かって円錐状に開いていることを特徴とする軸受装置。

【請求項3】請求項1の軸受装置において、円筒状の前記中空軸がハブホイールであるとともに、該ハブホイールの軸方向一方側に車輪取付け用の径方向外向きのフランジが設けられている、ことを特徴とする軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば車軸用軸受装置などの軸受装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般的に、自動車の車軸用軸受装置としては、従動輪を支持するタイプと、駆動輪を支持するタイプとがあるが、本発明は、主として駆動輪を支持するタイプが対象となるので、それについて説明する。

【0003】駆動輪タイプの車軸用軸受装置では、中空軸を成すハブホイールを有しており、このハブホイールの中心孔に対して等速ジョイントの外輪における軸部をスプラインもしくはセレーション嵌合するようになってい。

【0004】また、駆動輪タイプの車軸用軸受装置では、ハブホイールの外周に装着する転がり軸受を固定するために、ハブホイールの車両インナ側軸端を径方向外向きに屈曲させて、転がり軸受の内輪の端面に対して軸端を押し付けるようにしている。このかしめ作業によって、転がり軸受に対して軸力が付与された状態で、その抜け止めが行われる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来例では、かしめ過程において、かしめ時の応力によりハブホイールの中心孔がかしめ箇所の近くで径方向内向きに膨出変形することがある(図2(c)参照)。その場合、ハブホイールの中心孔に対して等速ジョイントの外輪軸部をスプラインもしくはセレーション嵌合させることができなくなるおそれがあるうえ、転がり軸受に対して十分な軸力を付与させることができなくなるおそれがある。

【0006】このような事情に鑑み、本発明は、かしめ

過程を経てハブホイールの中心孔で変形が生じても、等速ジョイントの軸部を容易に嵌合できるようスプラインもしくはセレーション形状の精度を向上させることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の軸受装置は、請求項1に示すように、固定部に内包される転がり軸受を介して、回転される中空軸における中心孔の内周面にスプラインもしくはセレーションが形成された状態で、当該軸受の内輪端面に対して前記中空軸の軸端を径方向外向きに屈曲させて、端面に押し付けるかしめにより、前記軸受の抜け止めと前記軸受を軸方向に押し付ける力の付与とを行なう軸受装置であって、前記かしめ後において前記中空軸の中心孔のスプラインもしくはセレーションに対して、形状修正工具を用いて塑性変形を伴う形状修正が施されている、ことを特徴とする軸受装置。

【0008】この特徴構成によれば、内輪端面に対するかしめがなされた後で、形状修正工具でスプラインもしくはセレーションに対して塑性変形を伴う形状修正が施されているから、中空軸の中心孔に軸体をスプラインもしくはセレーション嵌合させるのが無理なく可能となる。

【0009】本発明の軸受装置は、請求項1の軸受装置において、形状修正後の内周面形状が開口端部に向かって円錐状に開いていることが好ましい。

【0010】この場合、中空軸の中心孔に軸体をスプラインもしくはセレーション嵌合させる際に、開口端部への軸体の導入が容易となるとともに、軸体の中心孔への案内が円滑にでき、作業性が良いものとなる。

【0011】本発明の軸受装置は、請求項1の軸受装置において、円筒状の前記中空軸がハブホイールであるとともに、該ハブホイールの軸方向一方側に車輪取付け用の径方向外向きのフランジが設けられていることが好ましい。

【0012】この場合、一般にフランジが設けられている軸方向一方側とは反対の他方側において内輪端面に対するハブホイールの軸端のかしめがなされることになり、そのかしめ後において中心孔のスプラインもしくはセレーションに対して他方側から圧入等により修正を行なう形状修正工具を用いて塑性変形を伴う形状修正が施される。

【0013】また、本発明に係る軸受装置を有する車軸用軸受装置の製造方法は、軸方向一方側に車輪取付け用の径方向外向きのフランジが、また、中心孔にスプラインもしくはセレーションが形成された円筒形状のハブホイールにおいて、前記フランジより車体側に位置する外周面領域に対して転がり軸受を外装した状態で、当該軸受の内輪の端面に対してハブホイールの他方軸端を径方向外向きに屈曲させて押し付けるかしめにより、前記軸受の抜け止めと軸力付与とを行う車軸用軸受装置の製造

方法であって、前記かしめ後に、塑性変形した前記中心孔のスプラインもしくはセレーションに対して、形状修正工具を他方側から圧入してスプラインもしくはセレーション形状を修正する工程を有するようにしても良い。

【0014】上記車軸用軸受装置の製造方法に用いられる形状修正工具は、ほぼ円柱形状とされていて、その外周に、ハブホイールの中心孔のスプラインもしくはセレーションに対して嵌合する形状のスプラインもしくはセレーションが形成されているようにしても良い。

【0015】また、この形状修正工具は、前記中心孔のスプラインもしくはセレーションの周方向で対向する歯面間の間隔を広げるように構成しているとしても良い。

【0016】また、この形状修正工具は、前記中心孔のスプラインもしくはセレーションの歯底面を径方向外側に広げるように構成しているとしても良い。

【0017】また、この形状修正工具は、前記中心孔のスプラインもしくはセレーションの歯先面を径方向外側に広げるように構成しているとしても良い。

【0018】また、この形状修正工具は、前記中心孔のスプラインもしくはセレーションの周方向で対向する歯面間の間隔を広げるとともに、前記スプラインもしくはセレーションの歯底面を径方向外側に広げ、かつ、前記スプラインもしくはセレーションの歯先面を径方向外側に広げるように構成しているとしても良い。

【0019】要するに、上記車両用軸受装置の構成では、かしめがなされた後で、形状修正工具をスプラインもしくはセレーションに対して他方側から圧入させることによって、かしめにより塑性変形したスプラインもしくはセレーションが形状修正されるので、ハブホイールの中心孔に対して軸体を無理なくスプラインもしくはセレーション嵌合させることが可能になるとともに、スプラインもしくはセレーションを介しての軸体としての等速ジョイントとハブホイールとの間の伝動が円滑になれるようになる。

【0020】また、上記車両用軸受装置の製造方法により製造されることによって、その車両用軸受装置は、かしめによりハブホイールの中心孔が径方向内向きに膨出するといった塑性変形が生じても、形状修正工具を圧入することで、その工具でスプラインもしくはセレーション形状が修正されて、等速ジョイントの軸部を無理なく嵌合できるものとなる。

【0021】また、形状修正工具を圧入するという簡単な作業により、ハブホイールの中心孔のスプラインもしくはセレーション形状が等速ジョイントの軸部を無理なく嵌合できる状態にできるから、作業効率を向上できる。

【0022】形状修正工具により、中心孔のスプラインもしくはセレーションの周方向で対向する歯面間の間隔を拡大するようにすると、周方向に対向する歯面間の間隔がかしめにより一定間隔でなくなったり狭くなったり

したものを一定間隔のものに修正でき、軸部を無理なく嵌合できるものとなる。

【0023】形状修正工具により、中心孔のスプラインもしくはセレーションの歯底面を径方向外側に広げるようにすると、ハブホイールの中心孔のスプラインもしくはセレーションの歯底面がかしめにより径方向内側に位置するようになっても、該歯底面に対して軸側のスプラインもしくはセレーションの歯先面が当たらないように修正でき、軸部を無理なく嵌合できるものとなる。

【0024】形状修正工具により、中心孔のスプラインもしくはセレーションの歯先面を径方向外側に広げるようにすると、ハブホイールの中心孔のスプラインもしくはセレーションの歯先面がかしめにより径方向内側に位置するようになっても、該歯先面に対して軸側のスプラインもしくはセレーションの歯底面が当たらないように修正でき、軸部を無理なく嵌合できるものとなる。

【0025】形状修正工具により、中心孔のスプラインもしくはセレーションの周方向で対向する歯面間の間隔を広げるとともに、前記スプラインもしくはセレーションの歯底面を径方向外側に広げ、かつ、前記スプラインもしくはセレーションの歯先面を径方向外側に広げようによると、ハブホイールの中心孔のスプラインもしくはセレーションの周方向に対向する歯面間の間隔、歯底面、歯先面がかしめにより軸部のスプラインもしくはセレーションとの嵌合形状が合わないようになっても、それを同時に修正できることになって、作業性よく、軸部を無理なく嵌合できるものとなる。

【0026】
【発明の実施の形態】本発明の詳細を図面に示す実施形態に基づいて説明する。

【0027】図1から図8は本発明に係る軸受装置を車軸用軸受装置に適用した一実施形態を示している。ここでは、車軸用軸受装置として、自動車の駆動輪が取り付けられるタイプの車軸用軸受装置を例に挙げる。

【0028】図1は、車軸用軸受装置を示す断面図、図2は、図1の車軸用軸受装置に対するかしめ工程を模式的に示す説明図、図3は、形状修正後のハブホイール等を示す縦断面図、図4は、形状修正工具を示す斜視図、図5は、中心孔のスプラインに形状修正工具を圧入した状態の拡大側面図、図6は、図4におけるA-A矢視断面図、図7は、図4におけるA-A矢視断面の形状修正前と修正後とを示す図、図8は、かしめ箇所近傍のスプラインを形状修正した後の三例を示す要部拡大縦断面図である。

【0029】図例の車軸用軸受装置は、ハブホイール1と、該ハブホイール1に外装される複列転がり軸受2と、等速ジョイント3とを備えている。

【0030】中空軸としてのハブホイール1は、その外周面の軸方向一方側には車輪取付け用の径方向外向きのフランジ11が形成され、また、中心孔Hの内周面には

スラインSが形成され、外周面においてフランジ11よりも車両インナ側には複列転がり軸受2における車両アウタ側の玉22群の軌道面12が形成された構成となっている。

【0031】複列転がり軸受2は、二列の軌道溝を有する单一の外輪21と、二列で配設される転動体としての複数の玉22と、二つの冠形保持器23と、車両インナ側の玉22群に関する内輪24とから構成されており、車両アウタ側の玉22群の軌道となる内輪については上述したようにハブホイール1の軌道面を利用しているため存在しない。ここで、外輪21はそれ自体複列転がり軸受2を内包するものとなっており、すなわち軸受2が内側に設けられるよう構成されるものとなっており、後述のようにナックル6に固定されて固定部を成している。

【0032】等速ジョイント3は、周知のツェッパタイプ(バーフィールド型)の等速ジョイントと呼ばれるものとされ、外輪31、内輪32、玉33および保持器34などから構成されている。外輪31は、内輪32、玉33および保持器34などが収納配設される楕円部35と、この楕円部35の小径側に一体に連接される軸部36とから構成されている。軸部36の外周面には、スラインが形成されており、ハブホイール1の中心孔Hに対してスライン嵌合される。

【0033】なお、上記ハブホイール1の外周面に複列転がり軸受2が取り付けられる。このハブホイール1の車両インナ側端部は、径方向外向きに屈曲されて複列転がり軸受2の内輪24の車両インナ側端面に対してかしめつけられている。このかしめ部には、符号14を付してある。このかしめ部14により、複列転がり軸受2の内輪24が車両アウタ側に押圧されることにより、複列転がり軸受2に対して所要の予圧(圧縮応力)が付与された状態となり、また、複列転がり軸受2がハブホイール1に対して抜け止めされる。

【0034】また、ハブホイール1に対して等速ジョイント3が複列転がり軸受2の近傍に隣り合わされる形態で結合される。この結合形態については後で説明する。

【0035】そして、ハブホイール1のフランジ11に対しても示しないディスクブレーキ装置のディスクロータおよび車輪があてがわれて複数のボルト13により装着される。また、複列転がり軸受2の外輪21に設けてある径方向外向きのフランジ25が、車体側のナックル6などにボルト止めされる。さらに、等速ジョイント3の内輪32に対してシャフト5がスライン嵌合されて止め輪(符号省略)などで抜け止め固定される。前述のシャフト5の他端側は、図示しない別の等速ジョイントを介して車両のデファレンシャル装置に取り付けられる。

【0036】このような車軸用軸受装置では、シャフト5の回転動力が、等速ジョイント3を介してハブホイ

ル1、ひいては車輪(図示省略)に対して伝達される。【0037】なお、上記ハブホイール1に対する等速ジョイント3の結合形態について説明する。まず、ハブホイール1の中心孔は、軸方向中間領域のみにスラインが形成され、車両インナ側領域と車両アウタ側領域とが軸方向中間領域のスラインにおける溝底の直径よりも拡径されており、両端の拡径領域は円筒面とされている。この車両インナ側の拡径領域に符号15を、また、車両アウタ側の拡径領域に符号16をそれぞれ付してある。

【0038】また、等速ジョイント3の外輪31における軸部36の端縁側には、周溝37が設けられている。この周溝37に対してC形止め輪38が一部突出する状態で嵌入されている。

【0039】そして、ハブホイール1の中心孔Hに対して等速ジョイント3の外輪31における軸部36を車両インナ側からスライン嵌合させることにより、軸部36のスラインの車両インナ側エンド部がハブホイール1のスラインの車両インナ側エンド部に対して当接すると、軸部36に装着してあるC形止め輪38が中心孔における車両アウタ側の拡径領域16にまで到達し、C形止め輪38が径方向外向きに拡がり、拡径領域に対して当接する状態になる。これで、ハブホイール1のスラインが、その軸方向両側から軸部36のスラインにおける車両インナ側端縁とC形止め輪38とにより挟まれた形態となり、ハブホイール1に対して等速ジョイント3が非分離に結合された状態になる。

【0040】なお、図9に示すように、軸部36端部をハブホイール1の中心孔Hより車両アウタ側に突出させ、その端部にナット39を締結することでハブホイールと軸部36とを固定する構成の車軸用軸受装置でも良い。

【0041】この実施形態では、ハブホイール1に対するかしめ作業等に特徴があるので、以下で詳細に説明する。

【0042】仮組み状態の車軸用軸受装置に対してかしめ加工を次のように行う。まず、図2(a)に示すように、ハブホイール1の車両アウタ側の端面に対して工具50をあてがい、このハブホイール1の車両インナ側を上にした姿勢で基台60上に配置する。上記工具50は、円柱形状の金属部材からなり、ハブホイール1の車両アウタ側の円筒部分に対して所要の隙間を介して嵌合する程度の大きさに設定されている。

【0043】このような準備をしておいてから、ハブホイール1の車両インナ側軸端に対して、図2(b)に示すように、ローリングかしめを行う。

【0044】このローリングかしめは、所要のアキシャル荷重Pをかけながらかしめ工具70をローリングさせて行なう。

【0045】これにより、ハブホイール1の車両インナ

側軸端が徐々に径方向外向きに屈曲させられることになり、最後には、この屈曲部分が、複列転がり軸受2の内輪24の車両インナ側端面に対して押し付けられることになる。

【0046】このかしめによって、複列転がり軸受2に対して所要の予圧が付与されるとともに、複列転がり軸受2がハブホイール1に対して結合される。

【0047】このかしめ工程を終了した状態では、図2(c)に示すように、中心孔Hにおけるかしめ部14の近傍のスプライン形状が内方に膨出するように変形している。

【0048】このようにしてかしめ作業が終了すると、次の工程に移行する。すなわち、ハブホイール1におけるかしめ部14を形成した側の中心孔HのスプラインSに対して、図2(d)に示すように、傾き角度θの小さいテーパの先すばまりとなつたほぼ円柱状の形状修正工具80を、かしめた側、すなわちフランジ11のある軸方向一方側に対する他方側から圧入する。この形状修正工具80は、図4に示すように、雄側のスプラインが外周に形成されている。

【0049】そして、その雄側スプラインの歯数や、歯同士の間隔は、ハブホイール1の中心孔Hにおける雌側のスプラインSの歯数や、歯同士の間隔及び形状に対応するように形成している。

【0050】この形状修正工具80の圧入により、かしめ部14近傍の雌側のスプラインSは、径方向外方に拡径される。したがって、かしめによって径方向内方側に幾分膨出する状態に塑性変形した雌側のスプラインSに対して軸部36が円滑に嵌合されるように形状修正される。

【0051】図2(d)、図5に示すように、形状修正工具80は圧入されてスプラインSの形状修正を行った後、ハブホイール1から別の工具等を用いて抜き出す。なお、図5において、形状修正工具80の歯先面を実線で示し、歯底面を破線で示している。

【0052】その後、図1に示すように、等速ジョイント3の軸部36をハブホイール1の中心孔Hにスプライン嵌合する。

【0053】図6に矢印で示すように、形状修正工具80は、中心孔HのスプラインSの周方向で対向する歯面40、40間の間隔を広げるようになっているとともに、雌側のスプラインの歯底面41を径方向外側に広げるようにして、さらに、雌側のスプラインの歯先面42も径方向外側に広げるようにしている。

【0054】これにより、図7に一点鎖線で示す修正前のスプライン形状が実線で示す修正後のスプライン形状となるのである。

【0055】修正後のスプラインは、図8(a)に示すように、スプラインの径方向内側の山部が軸方向に対して平行に修正される場合と、図8(b)に示すように、

スプラインの径方向内側の山部が車両インナ側ほど外寄りに拡がるよう修正される場合と、図8(c)に示すように、スプラインの径方向内側の山部が車両インナ側ほど幾分内よりになるまで修正される場合があるが、この三者のどれにおいても、軸部36を円滑にスプライン嵌合させる各種寸法の諸元を満足するものとなっている。なお、図8(b)の構成は、請求項2に係る発明に相当し、形状修正後の内周面形状が開口端部に向かって円錐状に開いているものである。

10 【0056】なお、形状修正工具80としては、雄側のスプラインの周方向における対向する歯面間の間隔を広げるようとするだけのもの、雌側のスプラインの歯底面を径方向外側に広げるようとするだけのもの、雄側のスプラインの歯先面も径方向外側に広げるようとするだけのもの、あるいは、これらのうち二者のみを行なえるようするものでも良い。

【0057】なお、形状修正工具80のテーパ角度や材質(例えば、SKD11など)は、ハブホイールの材質(例えば、S55C、SAE1065)等に応じて適宜20ものを採用、設定できる。

【0058】また、上記実施の形態では、形状修正工具80をほぼ円柱状、つまり円錐台状としたものを示したが、中心孔Hへの差し込み端部近くのみを先細りテーパに構成し、それ以外の部分を円柱状に構成してそれらの外周面に雄側のスプラインを形成するものを、形状修正工具としても良い。また、スプラインを外周面全面ではなく、テーパ部以外にのみ設けるもの、つまり先細りテーパを備えた円柱状の形状修正工具の場合先細りテーパにはスプラインを形成せず、軸と平行な外周面箇所のみスプラインを形成するものでも良い。

【0059】なお、本発明は上記実施形態のみに限定されるものではなく、いろいろな応用や変形が考えられる。

【0060】(1) 上記実施形態で提示した本発明に係る軸受装置の一例としての車軸用軸受装置では、複列転がり軸受2における車両アウタ側の内輪として、ハブホイール1の外周面を利用した構造にしているが、それとは異なり、2つの内輪を有する複列転がり軸受を用いたものにも本発明を適用できる。その他、本発明の特徴に40関係しない部分の形状や構成が上記実施形態の車軸用軸受装置と異なっていても、本発明を適用できる。また、本発明の軸受装置は車軸用軸受装置にのみ限定されるのではなく、その他の各種軸受装置にも適用できる。

【0061】(2) 上記実施形態ではハブホイール1に軸部36をスプライン嵌合するものを示したが、本発明は、セレーション嵌合するものでも良い。

【0062】
【発明の効果】本発明の請求項1に係る軸受装置では、内輪端面に対するかしめがなされた後で、形状修正工具50でスプラインもしくはセレーションに対して塑性変形を

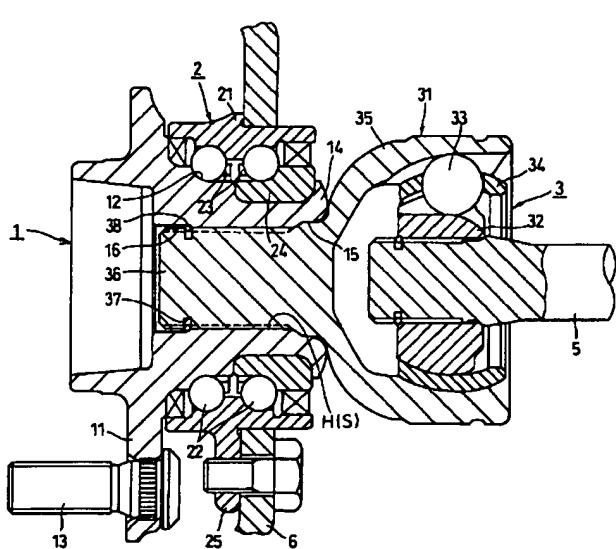
件う形状修正が施されているから、中空軸の中心孔に軸体をスプラインもしくはセレーション嵌合させるのが無理なく可能となり、組付け作業における作業効率を向上できる。

【0063】また、本発明の請求項2に係る軸受装置は、中空軸の中心孔に軸体をスプラインもしくはセレーション嵌合させる際に、開口端部への軸体の導入が容易となるとともに、軸体の中心孔への案内が円滑にでき、作業性が良いものとなる。

【0064】また、本発明の請求項3に係る軸受装置としての車輪用軸受装置の場合も、ハブホイール端部を内輪に対してかしめるかしめ加工した後、そのかしめ箇所のスプラインもしくはセレーションを押し広げて形状を修正する形状修正工具を圧入するという簡易な作業により、そのスプラインもしくはセレーション形状が軸部が無理なく嵌合できる状態となるから、中空軸としてのハブホイールの中心孔へ軸部をスプラインもしくはセレーション嵌合する作業が簡易になって、作業性が良くなるとともに、ひいては生産性を向上できる。

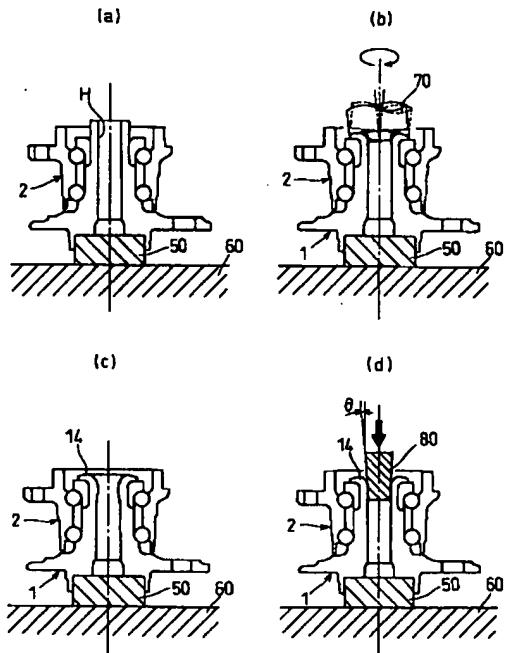
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る車輪用軸受装置を示す断面図



【図1】

【図2】



【図2】図1の車輪用軸受装置に対するかしめ工程を模式的に示す説明図

【図3】かしめ工程を終えたハブホイール等を示す縦断面図

【図4】形状修正工具を示す斜視図

【図5】要部における拡大側面図

【図6】図4におけるA-A矢視断面図

【図7】図4におけるA-A矢視断面の形状修正前と修正後とを示す図

10 【図8】かしめ箇所近傍のスプラインを形状修正した後の三例を示す要部拡大縦断面図

【図9】実施の形態の他の例を示す断面図

【符号の説明】

1 ハブホイール（中空軸）

2 複列転がり軸受（転がり軸受）

6 外輪（固定部）

14 ハブホイールのかしめ部

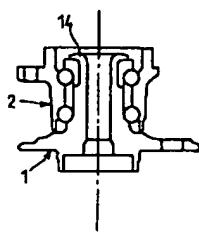
24 複列転がり軸受の内輪

80 形状修正工具

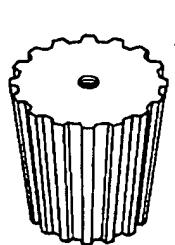
H 中心孔

S スプライン

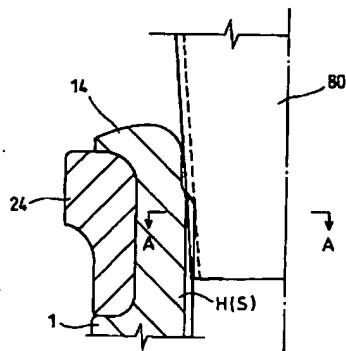
【図3】



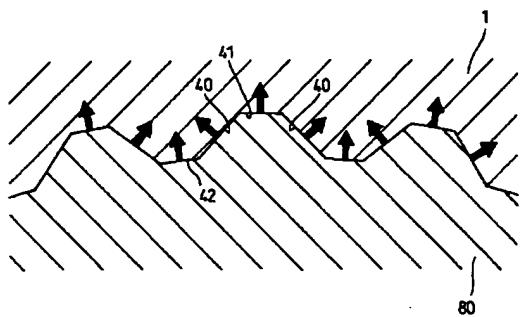
【図4】



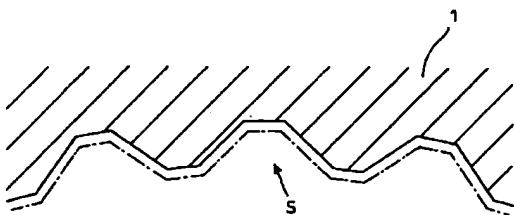
【図5】



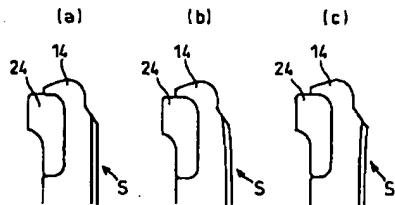
【図6】



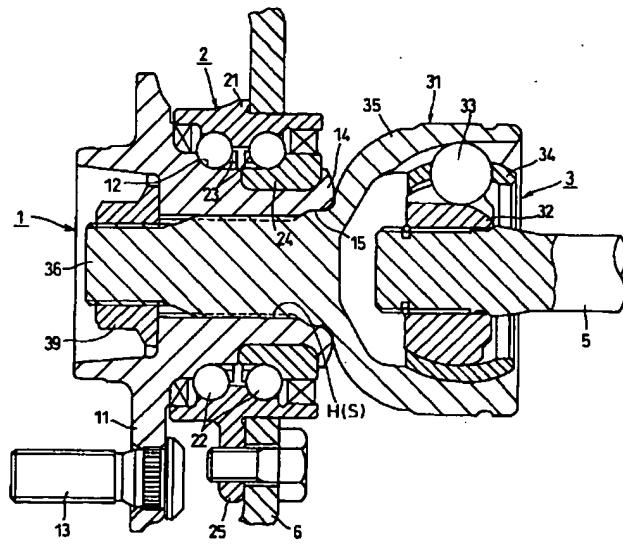
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 富田 大策
大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋
精工株式会社内

(72)発明者 川谷 輝行
大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋
精工株式会社内
Fターム(参考) 3J017 AA02 DA01 DB08